

**Die chronische fibuläre Seitenbandinsuffizienz des
oberen Sprunggelenkes**
(Nachuntersuchung von 37 Patienten mit Peroneus-
brevis-Tenodese)

Karl Viernstein

1980

Aus der orthopädischen Klinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. A.N. Witt

Die chronische fibuläre Seitenbandinsuffizienz des
oberen Sprunggelenkes

(Nachuntersuchung von 37 Patienten mit Peroneus-
brevis-Tenodese)

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München



vorgelegt von
Karl Viernstein
aus
München

1980

Mit Genehmigung des Fachbereichs der Universität München

Berichterstatter: PD Dr. W. Gördes

Mitberichterstatter: Prof. Dr. A.N. Witt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 31.1.1980



1. Einleitung

1.1. Allgemeines

Die Diagnostik und Behandlung der Bandverletzungen im Bereich des oberen Sprunggelenkes sind in den letzten Jahren wieder vermehrt Gegenstand wissenschaftlicher Erörterungen gewesen (DIETSCHI 1973; FISCHER et al. 1977; GIANELLA 1976; HUPFAUER 1970; KUKLA 1974; NIETHARD 1974; NOESBERGER 1976; REICHEN 1974; VIERNSTEIN 1974; VIDAL 1974; ZOLLINGER 1975). Oft schon in die Gruppe der Bagatellverletzungen eingereiht, erfahren die Bandverletzungen in vielen Fällen bereits bei der Erstuntersuchung nicht die gebührende Beachtung. Ist die rein klinische Differenzierung zwischen einer Bandzerrung, einem Bandausriß und einem Bandabriß in den ersten Stunden nach dem Unfall schon sehr erschwert, wenn nicht unmöglich, so sollte doch in allen Fällen, welche die Symptome einer schweren Bandverletzung zeigen, das gesamte diagnostische Rüstzeug zur Klärung des Ausmaßes der Verletzung eingesetzt werden.

1.2. Verletzungsarten und Verletzungsfolgen

Die Verletzungsarten zeigen im Wesentlichen denselben Unfallhergang. Der leicht adduzierte Vorfuß kippt über den äußeren Fußrand um, das Gewicht des Körpers fällt sozusagen auf den lateralen Fußrand. Bandapparat und Gelenkkapsel zwischen Knöchelspitze und Sprungbein einerseits, Ferseubein andererseits, ebenso wie die Peroneusmuskulatur müssen die ganze Last des Körpers auffangen.

Die Verletzungsfolgen hängen somit nicht nur von der Schwere des Unfalls ab, sondern auch vom jeweiligen Zustand des Band-Muskelapparates und dem Körpergewicht.

Schwere Menschen können sich schon beim Umkippen auf ebenem Boden erhebliche Verletzungen zuziehen. Bei Individuen mit normalem Gewicht kann der Unfall durch Tragen einer Last oder Abrutschen vom Randstein bzw. einer Stufe beträchtlich erschwert werden. Beim Sport, wie Fußball, Eislaufen, Leichtathletik kommt diese Art der Verletzung häufig zur Beobachtung. Die Mehrzahl der lateralen Kapsel-Bandverletzungen ereignet sich im Rahmen sogenannter Distorsionen, Zerrungen oder Verstauchungen. Unter diesen etwas ungenauen Begriffen werden Verletzungen aller Schweregrade rubriziert. Die Skala der so bezeichneten Schäden reicht von der banalen Überdehnung der Gelenkkapsel bis zur kompletten Zerreißung eines oder mehrerer Bänder. Ungefähr jede zehnte Fußgelenksdistorsion ist von einer Bandruptur begleitet (PLAUE 1968). Angeborene Lockerungen der Bänder, wie sie sich bei 4 % bis 5 % der Patienten finden (BONNIN 1944), ebenso wie Störungen des Muskelgleichgewichts im Sinne einer Pronatorenschwäche, hervorgerufen z.B. durch eine poliomyelitische Lähmung, können disponierend wirken. Sind bereits mehrere Distorsionen desselben Gelenkes vorausgegangen, so stand oft ein besonders schwerwiegendes Trauma am Anfang der Reihe. Seit dieser ersten Verletzung wird über Unsicherheit beim Gehen auf unebenem Boden und über wiederholte Distorsionen geklagt. Nach Belastung treten Schwellungen und Schmerzen im Außenknöchelbereich auf. Dieser, im angelsächsischen Schrifttum treffend als "weak ankle" bezeichnete Zustand (BONNIN 1944), muß auf den ersten Unfall zurückgeführt werden.

Bei angeborenen Bandlockerungen werden gewöhnlich schon in der Jugend die ersten Gelenkdistorsionen durchgemacht. Sie beschränken sich nicht auf eine Seite und auch nicht auf die Fußgelenke allein, wenngleich sie hier am häufigsten beobachtet werden.

Eine sinnvolle Therapie, sei sie konservativ oder operativ, basiert auf einer exakten Diagnose und einer genauen Einschätzung der Schwere des Kapsel-Bandschadens. Fußgelenksdistorsionen ohne nachweisbaren Bänderriß heilen im allgemeinen auch ohne längere Ruhigstellung folgenlos aus. Zerreißen des lateralen Bandapparates, die die Stabilität des Gelenkes beeinträchtigen, erfordern eine operative Versorgung. Nur bei geringgradiger Bandinsuffizienz haben konservative Maßnahmen Aussicht auf Erfolg: Torsionseinlagen, Stützverbände, Training der pronierenden Muskulatur, laterale Absatzerhöhung oder Flügelabsätze. Dagegen wird man bei einer ausgeprägten Instabilität des oberen Sprunggelenkes, besonders wenn es sich um jüngere Patienten handelt, zum operativen Bandersatz raten müssen.

Bei unzureichend versorgten Bandrupturen resultiert eine Instabilität des oberen Sprunggelenkes, die fortan zu rezidivierenden Distorsionen und zu wiederholter Arbeitsunfähigkeit Anlaß gibt, und nicht selten zum Bild der habituellen Sprunggelenkluxation führt. Stellen diese Distorsionen auch nur das Anfangsglied in der Kette posttraumatischer Gelenkschäden dar, so sind sie doch für den Verletzten sehr hinderlich und nicht selten überaus schmerzhaft.

1.3. Anatomie

Zum besseren Verständnis der möglichen Verletzungsarten und Behandlungsmöglichkeiten diene eine kurze anatomische Betrachtung des oberen Sprunggelenkes, speziell der Bandverhältnisse am Malleolus fibularis (v. LANZ 1938).

Knöcherne Seitensicherung

Dem seitlichen Abgleiten der Sprungbeinrolle in der Richtung ihrer Drehachse steht vor allem der in der Gleitrichtung liegende Knöchel entgegen. Von ihnen erreicht der fibulare die Achse ganz, der tibiale nähert sich ihr an. Auch der Führungsfirst des Rollendaches in die Führungsnut der Rolle trägt zur Seitensicherung bei. Diese Binnenführung hat allerdings gegenüber der seitlichen Führung nur nachgeordnete Bedeutung. Die Knochensicherung des Gelenkes durch die Führungswangen der Knöchel wird durch zunehmende Dorsalflexion des Fußes so gesteigert, daß sie schließlich die Sprungbeinrolle in der Gabel überhaupt fest legt und sowohl Dorsalflexion wie Seitenbewegungen völlig abbremsen. Wird die Fußspitze gehoben, so schwenken die größeren Rollenbreiten in die Gabel ein. Die beiderseitigen Führungswangen kommen in immer ausgedehnteren Kontakt und drängen schließlich auch die federnde Bandfuge bis zur vollkommenen Spannung der Ligg. tibiofibularia auseinander. Erst dann liegen die beiden Gelenkkörper gegeneinander fest. Jegliche Beweglichkeit ist ausgeschaltet.

Seitenbänder

Bei gesenkter Fußspitze tritt die Führung des oberen Sprunggelenkes durch die knöcherne Knöchelgabel zurück. Die hinten abnehmende Rollenbreite, welche in diesen Stellen artikuliert, gewährt dem Sprungbein in der Gabel Spielraum. Die Knochenführung wird durch echte Seitenbänder ergänzt, die beiderseits von der Knöchelspitze entspringen und sich zum Sprungbein (und der subtalaren Fußplatte) auffächern.

Das fibulare Seitenband entspringt vom Wadenbeinknöchel in nächster Nähe der Drehachse des Gelenkes. Seine Teilzüge sind daher in allen Stellungen der Sprungbeinrolle gleichmäßig gespannt. Der Schienbeinknöchel erreicht dagegen die Rollenachse nicht. Der Ursprung des Innenbandes liegt somit über der Achse. Beide Seitenbänder lassen jeweils drei Hauptzüge erkennen: einen vorderen, einen mittleren, einen hinteren. Auf der tibialen Seite sind die Züge zu einer anatomischen Einheit, dem Ligamentum deltoideum, vereinigt.

Fibulare Bandführung (Abb. 1)

Die fibulare Bandführung setzt sich aus drei selbständigen, parallelfasrigen Einzelbändern zusammen. In ihrer Gesamtheit sind die Züge so stark, daß sie beim supinatori-

schen Einknicken des Fußes den Wadenbeinschaft proximal des Knöchels biegen und brechen können.

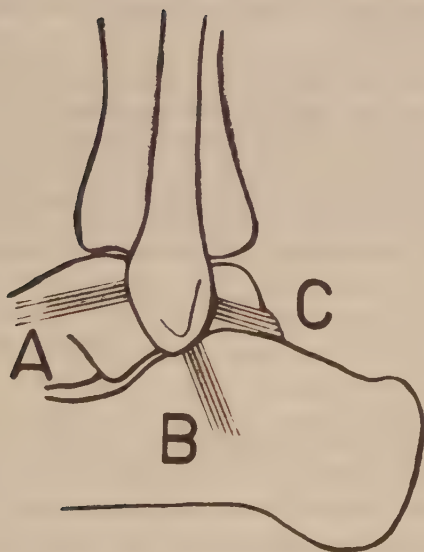


Abb. 1 Schema der fibularen Seitenbänder

- A Lig. fibulo-talare ant.
- B Lig. fibulo-calcaneare
- C Lig. fibulo-talare post.

Das Lig. fibulo-talare anterius entspringt am Vorderrand des Wadenbeinknöchels und zieht zum Hals des Sprungbeines über den Eingang des Sinus tarsi. Das Band ist etwa 1 cm

breit, 1,5 cm bis 2 cm lang und bildet einen Teil der Faserschicht der Gelenkkapsel. Es liegt unmittelbar unter der Haut der vorderen Wadenbeinknöchelbucht. Das Band hemmt die Rückbeugung des Unterschenkels bzw. die Plantarflexion des Fußes.

Das Lig. fibulo-calcaneare bildet den Mittelzug der fibularen Bandführung. Es entspringt als dicker, platter Strang von der Spitze des Wadenbeinknöchels und verläuft schräg abwärts zur Mitte der fibularen Fersenbeinfläche. Das Band hemmt im oberen Sprunggelenk die Rückbeugung des Unterschenkels bzw. die Plantarflexion des Fußes. Es begrenzt im distalen Sprunggelenk außerdem die Neigung des Unterschenkels tibialwärts bzw. die Hebung des tibialen Fußrandes (Supination).

Das Lig. fibulo-talare posterius ist der stärkste Bandzug der fibularen Gelenkführung. Er ist 5 mm dick und liegt versteckt und so tief in den Gelenkraum eingerückt, daß sich die Innenhaut fast hinter ihm schließt. Er ist frontal zwischen der tiefen Bandgrube am Wadenbeinknöchel und dem Tuberculum fibulare des Processus posterior tali ausgespannt. Das Band hemmt die Vorbeugung des Unterschenkels bzw. die Dorsalflexion des Fußes und wirkt dem Einknicken des Unterschenkels tibialwärts im oberen Sprunggelenk entgegen.

1.4.

In Leichenversuchen wurde festgestellt, in welcher Reihenfolge und in welchem Ausmaß der Bandapparat und die Gelenkkapsel im Bereich des äußeren Knöchels reißen (GÜTTNER 1941). Je nach Schwere der Verletzung ist immer das vordere Band (Lig. fibulo-talare anterius) teilweise oder vollkommen durchgerissen. Mit ihm ist auch die Gelenkkapsel eröffnet. Ein Weiterreißen des Bandapparates ist nur möglich, wenn dieses Band vollkommen durchgerissen ist. In gewisser Weise kommt diesem Band eine Schlüsselstellung zu. Bei allen Distorsionen ist der Hauptdruckpunkt vor dem äußeren Knöchel, also im Verlauf des vorderen Bandes festzustellen, so daß man immer Zerrungen oder kleinere Einrisse im Bereich dieses Bandes annehmen muß. Bei Weiter-

wirken der Gewalt beginnt sich nun das hintere Band (Lig. fibulo-talare posterius) in seiner Faserrichtung aufzuspalten bis zu seinem Kreuzungspunkt mit dem Lig. fibulo-calcaneare. An dieser Stelle kommt es wieder zu einer Hemmung. Es handelt sich um ein ziemlich kräftiges Band, so daß es nur unter beträchtlicher Krafteinwirkung gelingt, das Band zu zerreißen.

Nach Durchreißen des vorderen Bandes resultiert eine Aufklappbarkeit des Gelenkspaltes von ungefähr 10° . Erst nach dem Riß des Lig. fibulo-calcaneare und dem Weiterreißen des hinteren Bandes kann eine Aufklappbarkeit über 10° , bei vollständigem Riß bis zum äußeren Sprungbeinhöcker bis zu 50° festgestellt werden.

Wesentlich signifikanter als die geringe Aufklappbarkeit bis zu 10° bei Ruptur des Lig. fibulo-talare anterius ist die deutliche Subluxation des Talus nach ventral. In Rechtwinkelstellung des oberen Sprunggelenkes wird eine Subluxation allein durch das vordere Band verhindert, erst nach dessen Riß tritt eine deutliche Verschiebung des Talus auf dem gehaltenen Röntgenbild ein. Der mediale Bandapparat ist nicht in der Lage, diese Subluxation wesentlich zu beeinflussen (HUPFAUER 1970).

2. Hauptteil

2.1. Patientengut

In dem zur Nachuntersuchung herangezogenen Zeitraum von 1974 bis Ende 1976 wurden in der orthopädischen Abteilung des Bundeswehrkrankenhauses München und in der orthopädischen Universitätsklinik München-Harlaching 62 Patienten wegen einer habituellen Sprunggelenksluxation nach der hier vorgestellten Methode operiert. Davon konnten 37 zur Nachuntersuchung herangezogen werden. Insgesamt handelte es sich um 57 Männer und 5 Frauen im Alter von 18 Jahren bis 57 Jahre (Tabelle 1). Darunter befanden sich 55 Bundeswehrangehörige, in der Mehrzahl junge Wehrpflichtige, 2 Zivilpersonen männlichen und 5 weiblichen Geschlechts.

Alter	Anzahl der Patienten
18 bis 25 Jahre	48
25 bis 30 Jahre	10
30 bis 50 Jahre	2
über 50 Jahre	2

Tabelle 1. Alter der Patienten zum Zeitpunkt der Operation

2.2. Untersuchungsmethode

Die Nachuntersuchung wurde nach einem einheitlichen Schema durchgeführt, wobei die Operation mindestens 6 Monate zurücklag. Neben zwei gehaltenen Röntgenbildern (ap, seitlich), der Prüfung der Beweglichkeit nach der Neutral-Null-Methode und vergleichender Auswertung prae- und postoperativer Befunde wurden Angaben des Patienten über Hei-

lungsverlauf und subjektives Befinden zur Bewertung des Operationserfolges berücksichtigt. Im einzelnen wurden, soweit den Patienten noch erinnerlich, Angaben über die Verletzungsursache und die Anamnesedauer verlangt. Weiters interessierte der Zeitraum zwischen Operation und Wiedererlangung der Arbeits- und Sportfähigkeit, und ob der Patient seinen Sport wieder voll ausüben konnte. Daneben wurde er befragt, ob er nach der Operation erneut umgeknickt war und ob er noch Beschwerden hatte.

Während die gradmäßige Erfassung der Kippung der Talusrolle in der Malleolengabel im ap-Bild keine Schwierigkeiten bereitet (Abb. 2 und 3), ist die Luxation des Talus nach ventral im seitlichen gehaltenen Röntgenbild gut zu sehen, läßt sich jedoch meßtechnisch schwieriger erfassen. Dazu werden auf einer seitlichen Standardaufnahme das distale Tibiaende und die Talusrolle durch einen Strich markiert, der durch die Mittelachse der Tibia läuft. Nun werden die auf Transparentpapier übertragenen Konturen der gehaltenen Aufnahme einmal mit dem Tibiaende auf der Standardaufnahme zur Deckung gebracht, und der entsprechende Punkt der Tibia auf dem Papier markiert. Dasselbe geschieht mit dem Punkt auf dem Talus. Die Luxation ergibt sich direkt als Abstand in mm dieser zwei, auf der gehaltenen Aufnahme markierten Punkte, die genau zwei übereinanderliegenden Punkten der Standardaufnahme entsprechen (Abb. 4 und 5).

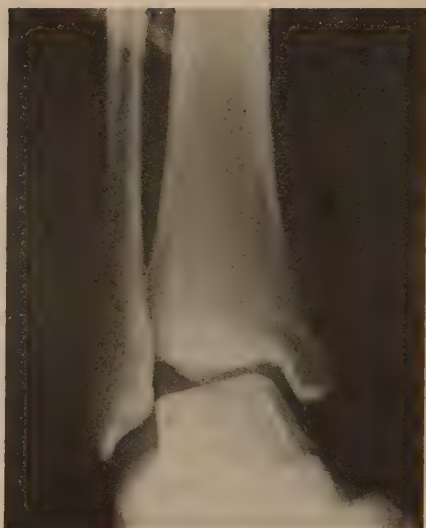


Abb. 2a u. b. Gehaltene Aufnahmen im ap-Bild
Vergleich gesunde und verletzte Seite



Abb. 3a u. b. Aufklappen des Gelenkes
a) gesunde Seite
b) Riß des Lig. fibulo-calcaneare

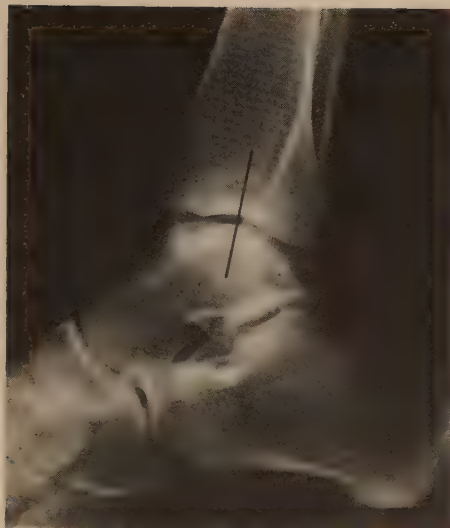


Abb. 4a u. b. Gehaltene Aufnahmen im seitlichen Bild
Vergleich gesunde und verletzte Seite

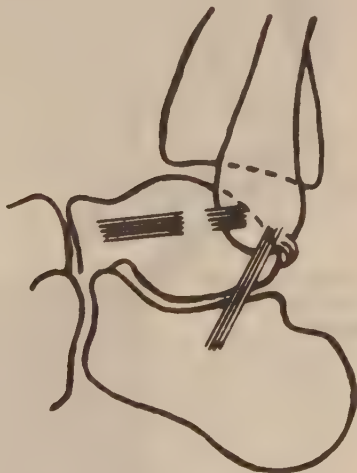


Abb. 5a u. b. Subluxation des Talus nach vorne
a) gesunde Seite
b) Riß des Lig. fibulo-talare ant.

2.3. Operationsmethode und Nachbehandlung

Der Ansatz des Musculus fibularis brevis wird hinter das Retinaculum Mm. fib. dist. verlagert, so daß sich die Zugrichtung nur unwesentlich ändert und die aktive Stabilisierung des oberen Sprunggelenkes erhalten bleibt. Der distale Sehnenabschnitt wird im Sinne einer Tenodese in die Außenknöchelspitze und nötigenfalls von dort in den Talushals geführt (VIERNSTEIN 1974).

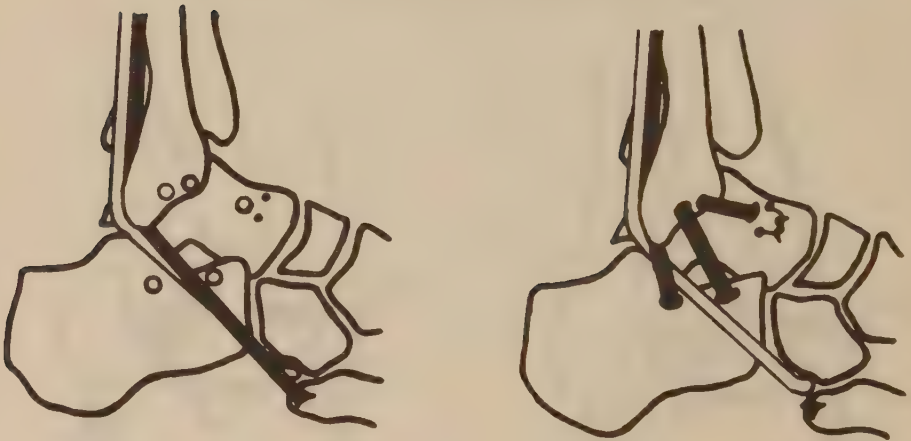


Abb. 6a und 6b. Schematische Darstellung der Operationstechnik

Hautschnitt hinter der Außenknöchelspitze beginnend bis zur Tuberositas ossis Metatarsale V, Freilegen der Sehne des Musculus fibularis brevis unter Schonung der Sehnenscheiden der Sehne des Musculus fibularis longus und des Retinaculum Mm. fib. dist. Abtrennen der Sehne an der Tuberositas ossis Metatarsale V und Durchflechten des Sehnenendes mit einem Mersilene-faden. Dorsal und ventral des distalen Retinaculums wird je ein Bohrloch von ca. 5 mm Durchmesser gelegt und durch eine gebogene Ahle oder De-champs miteinander verbunden. Durch dieses Bohrloch wird die Sehne von dorsal nach ventral durchgezogen. Die Sehne wird in einem Bohrloch im Bereich der Außenknöchelspitze verankert. So wird in etwa der Verlauf des Lig. fibulo-calcaneare simuliert. Sollte auch der Ersatz des Lig. fibulo-talare anterius nötig sein, so kann die Sehne durch zwei untereinander verbundene Bohrlöcher in der Vorderfläche des Malleolus fibularis weitergeführt werden, und schließlich in einem weiteren Bohrloch im Bereich des Collum Tali verankert werden. Zur stabileren Fixation wird das letzte Bohrloch durch zwei dünne Bohrkanäle verlängert, so daß der Armierungsfaden über eine Corticalis-brücke geknüpft werden kann.

Abb. 7a bis h.
Operatives Vor-
gehen

a) Hautschnitt
und Präpara-
tion der
Sehne des M.
fib. brevis





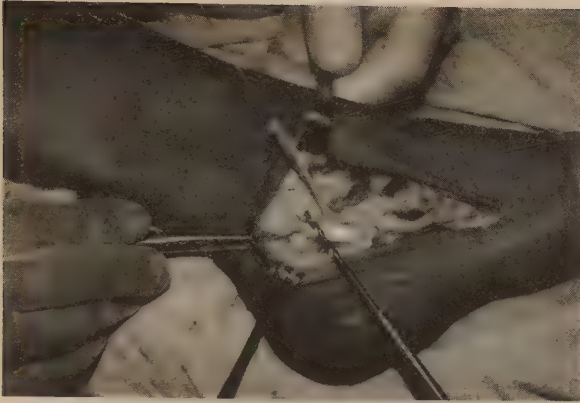
b) Abtrennen
der Sehne
vom Os Meta-
tarsale V



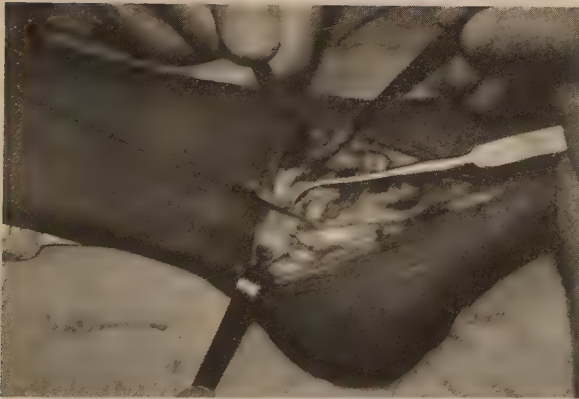
c) Anlegen und
Verbinden
der Bohrlö-
cher im Cal-
caneus



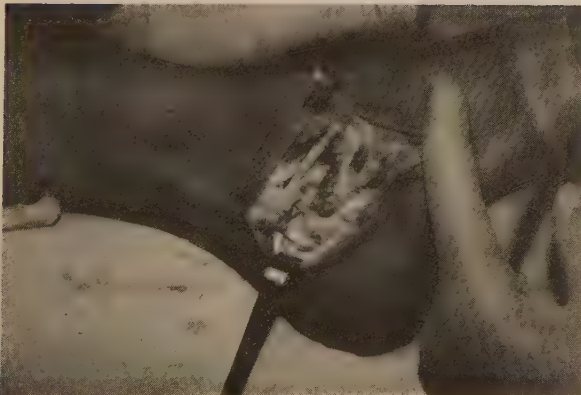
d) Durchziehen
der Sehne
von dorsal
nach ventral



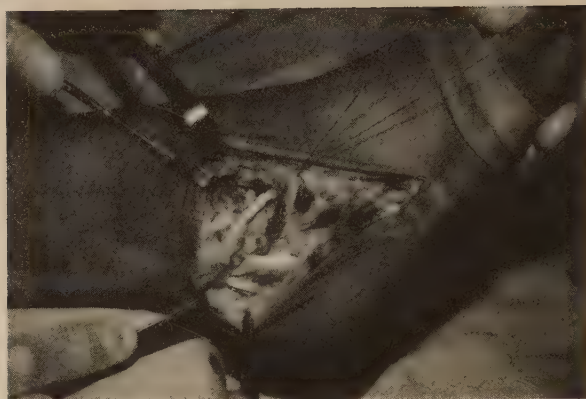
e) Anlegen eines Bohrloches in der Außenknöchelspitze



f) Verbinden der Bohrlöcher in der Außenknöchelspitze



g) Durchziehen der Sehne durch das Bohrloch im Malleolus fibularis



h) Knüpfung des
Armierungsfadens über
einer Corti-
calisbrücke

Die postoperative Gipsfixation erfolgt für 14 Tage in einem gepolsterten Unterschenkelliegegipsverband, in den ersten 6 Tagen zusätzlich Hochlagerung auf einer Schiene. Für weitere 4 Wochen wird ein ungepolsterter Unterschenkelgehgips angelegt. Anschließend Versorgung mit Einlagen und Pronationsleisten für 6 Monate. In der Phase der Mobilisation ist auf eine langsam steigende Beweglichkeitszunahme und Belastung der Bänder zu achten, da sich das Transplantat erst unter der Funktion voll anpaßt und dadurch auch erneute Bandlockerungen vermieden werden.

3. Ergebnisse

3.1. Anamnese und Unfallursache

Im Rahmen dieser Untersuchung ergaben sich unterschiedliche Anamnesedauern mit einem Maximum von ca. 10 Jahren und einem Minimum von einem Monat. Eine deutliche Häufung ließ sich für den Zeitraum zwischen 7 und 24 Monaten beobachten, in den 50 % der Patienten einzuordnen sind.

Anamnesedauer	Anzahl der Patienten
1 bis 6 Monate	15
7 bis 24 Monate	31
3 bis 5 Jahre	10
6 bis 10 Jahre	5
länger als 10 Jahre	1

Tabelle 2. Anamnesedauer bis zum Zeitpunkt der Operation

In einigen Fällen mit längerer Anamnesedauer konnten die Patienten keine genauen Angaben über ein bestimmtes Trauma geben, das auslösend für ihren jetzigen Zustand gewesen sein könnte. Aber auch Patienten mit kürzeren Krankengeschichten konnten sich nicht immer daran erinnern, bei welcher Gelegenheit sie zum ersten Mal "umgeknickt" waren. Lediglich das schließlich zur Operation führende Trauma konnte in allen Fällen angegeben werden. Eindeutig haben sich die meisten Verletzungen während der Ausübung einer Sportart ereignet (Tab. 3). Im einzelnen erlitten drei Patienten anlässlich eines Verkehrsunfalles (Moped) ihre erste Luxation. 17 Patienten gaben Bagatellunfälle, wie ungeschicktes Aufkommen nach Sprung aus geringer Höhe, Umknicken bei normalem Gehen oder Treppensteigen u.ä. als

Grund an.

Unter den Sportverletzungen zeigt sich eine deutliche Häufung von Verletzungen, die sich beim Fußballspielen ereigneten. 27 von 62 Patienten gaben dies als Verletzungsursache an. Die übrigen Sportunfälle verteilen sich gleichmäßig auf verschiedene Hallensportarten, Leichtathletik, Reiten und Skifahren, das jedoch nur einmal als Luxationsursache angesehen wurde.

Verletzungsursache	Anzahl der Patienten
Verkehrsunfall	3
Bagatellunfälle	17
Sportunfälle	42
- Fußball	27
- Hallensport	6
- Leichtathletik	6
- Reiten	2
- Skifahren	1

Tabelle 3. Verletzungsursachen

3.2. Postoperatives Beschwerdebild

Im Zuge der Nachuntersuchung wurden die Patienten eingehend nach eventuell bestehenden Beschwerden gefragt, um daraus und unter Berücksichtigung der anderen Untersuchungsergebnisse Aufschlüsse über die Funktionstüchtigkeit der Bandplastik zu erhalten.

22 von 37 nachuntersuchten Patienten gaben an, vollkommen beschwerdefrei zu sein. Es wurden keinerlei operationsbedingte Schmerzen festgestellt. Das vorher zu rezidivierenden Luxationen neigende Gelenk war stabil. Dabei muß erwähnt werden, daß diese funktionell einwandfreien Ergeb-

nisse nicht unbedingt mit röntgenologisch unauffälligen Befunden einhergehen. So konnte bei immerhin noch 9 Patienten ein Vorschub zwischen 2 mm und 5 mm, und ein Aufklappen von 1° bis 6° festgestellt werden. Jedoch hatten sich in allen Fällen die röntgenologisch faßbaren Veränderungen gegenüber dem praeoperativen Zustand erheblich gebessert.

5 weitere Patienten unterlagen nach der Operation einem erneuten und weitaus heftigerem Supinationstrauma als jenem, welches vor der Operation immer wieder zu Luxationen geführt hatte. Davon erforderten drei Fälle eine erneute Gipsfixation von 2 bis 3 Wochen. In einem Fall blieb die erneute Luxation ohne schlimmere Folgen für den Patienten, lediglich der Heilungsverlauf wurde verzögert. Im zweiten Fall zeigte sich bei der ersten Nachuntersuchung 6 Monate p.O. ein sowohl klinisch als auch röntgenologisch gutes Ergebnis, nach dem erneuten Trauma ergab sich eine Bewegungseinschränkung von jeweils 10° sowie eine Lockerung des Lig. fibulo-talare ant. Im dritten Fall muß eine endgültige Bewertung ausbleiben, da die Nachuntersuchung eine Woche nach Gipsabnahme erfolgte und so keine gültigen Schlüsse über die Stabilität zuläßt. Es war ein primär guter Operationserfolg festgestellt worden, allerdings läßt die Vorgeschichte (fünf Operationen wegen Ganglienrezidiven, Wundheilungsstörungen) und der postoperativ erlittene Unfall eine Verschlechterung des Ergebnisses erwarten.

In den anderen 2 Fällen wurde einheitlich angegeben, daß die Schmerzen der Luxation erheblich geringer waren als bei den vor der Operation gewohnten Sprunggelenkluxationen. Auch bildeten sich die Schwellungen und Beschwerden wesentlich schneller zurück.

Drei Patienten gaben an, ab und zu leichte Schwellungen im Bereich des Operationsgebietes zu beobachten, manchmal mit

leichten Schmerzen verbunden, die jedoch nie so schlimm waren, daß sie den Patienten veranlaßt hätten, einen Arzt aufzusuchen. Ein weiterer Patient, der leichte, wetterabhängige Schmerzen im Bereich des operierten Außenknöchels angab, konnte diese Schmerzen nicht eindeutig auf das Gelenk oder die Operationsnarbe lokalisieren.

Fünf andere Patienten wiesen auf Hypersensibilität, "Elektrisieren" und Druckempfindlichkeit im Bereich der Operationswunde als eine unangenehme Begleiterscheinung des insgesamt positiven Verlaufs hin.

Ein Patient gab ein pelziges Gefühl der Zehen 4 und 5 an, was als Hinweis für eine Läsion des N. suralis zu werten ist.

In einem weiteren Fall ist der Patient nach der Operation des Öfteren umgeknickt und verspürt zeitweise starke Schmerzen im Gelenk, besonders bei forcierter Dorsalflexion des Fußes. Auch hier ist ein guter Erfolg eher fraglich.

3.3. Klinischer Befund

Hinsichtlich einer eventuellen Einschränkung des Bewegungsumfanges im oberen Sprunggelenk durch den Eingriff resultierte in 2 der nachuntersuchten Fälle eine verringerte Dorsalextension von 5° bis 10° , in 3 Fällen eine Einschränkung der Plantarflexion von 5° bis 10° . Die Operationsnarben zeigten, mit Ausnahme der oben erwähnten Fälle, keine Auffälligkeiten.

3.4. Radiologischer Befund

Von jedem Patienten wurden praeoperativ neben den üblichen Standardaufnahmen zwei gehaltene Aufnahmen gemacht, und zwar im ap und im seitlichen Strahlengang. Zur Beurteilung der Seitendifferenz wurden auch von der gesunden Seite zwei gehaltene Aufnahmen angefertigt.

Vergleicht man die Aufklappbarkeit im ap-Bild vor und nach der Operation, so zeigt sich, daß in 27 von 37 nachuntersuchten Fällen, entsprechend 73 %, völlig stabile Verhältnisse erzielt werden konnten. Ein ähnliches Bild ergibt sich beim Betrachten der Subluxation im seitlichen Bild. Hier sind 22 Gelenke, entsprechend 60 %, völlig stabil, weitere 7 Gelenke, entsprechend 19 %, zeigen nur eine geringe Luxation bis zu 3 mm. Insgesamt erweisen sich gut 70 % der operierten Sprunggelenke als nahezu einwandfrei. Bei einem Patienten ergab sich bei einer früheren Nachuntersuchung (5 Monate p.O.) ein röntgenologisch vollkommen stabiles Gelenk; bei einer weiteren Nachuntersuchung 8 Monate p.O., nach einem erneuten Sportunfall zeigt sich eine Luxierbarkeit von 9 mm, während die Aufklappbarkeit konstant geblieben war. Sie hatte sich durch die Operation von 12° auf 5° verbessert.

Taluskipfung	Anzahl der Patienten
0° bis 4°	3
5° bis 10°	38
über 10°	13

Tabelle 4a. Praeoperative Aufklappbarkeit
der Sprunggelenke im ap Bild

Taluskipfung	Anzahl der Patienten
--------------	----------------------

0° bis 4°	27
5° bis 10°	10
über 10°	0

Tabelle 4b. Postoperative Aufklappbarkeit
der Sprunggelenke im ap Bild

Ventralverschiebung	Anzahl der Patienten
---------------------	----------------------

0 mm bis 2 mm	6
3 mm bis 5 mm	25
6 mm bis 8 mm	18
9 mm bis 12 mm	5

Tabelle 5a. Praeoperative Subluxation nach
vorne im seitlichen Röntgenbild

Anzahl der Patienten  Nicht nachuntersuchte Patienten

 Nachuntersuchte Patienten

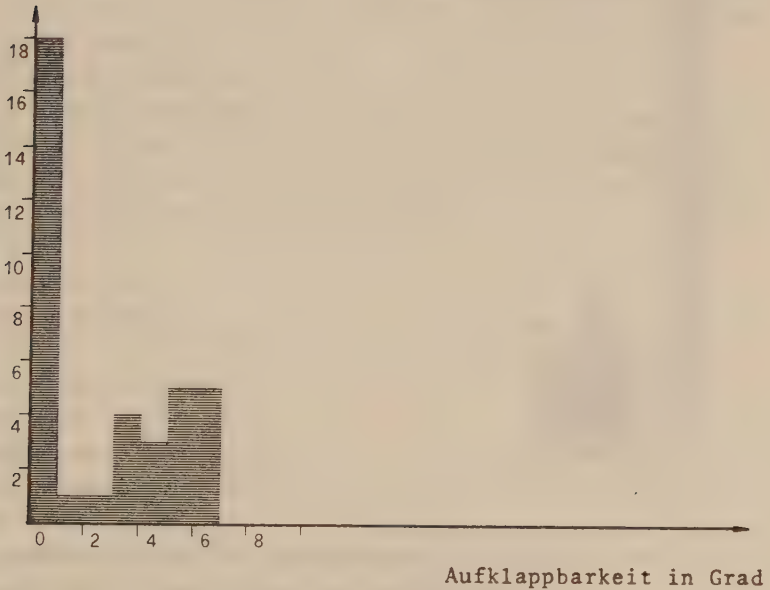
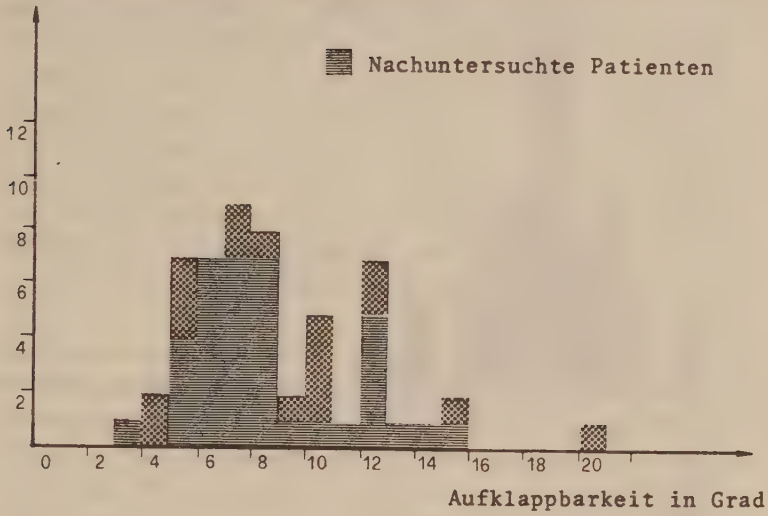


Abb. 8a und b. Vergleich der prae- und postoperativen Aufklappbarkeit des oberen Sprunggelenkes im gehaltenen Röntgenbild, a.p.

Anzahl der Patienten

 Nicht nachuntersuchte Patienten

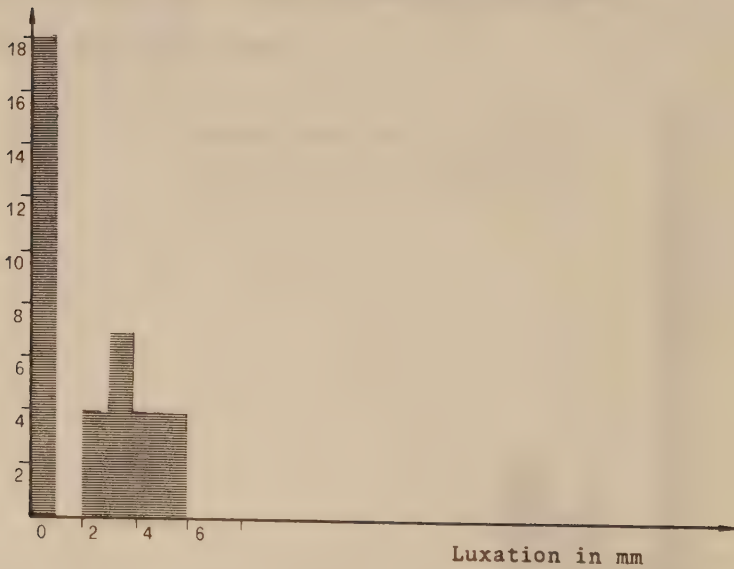
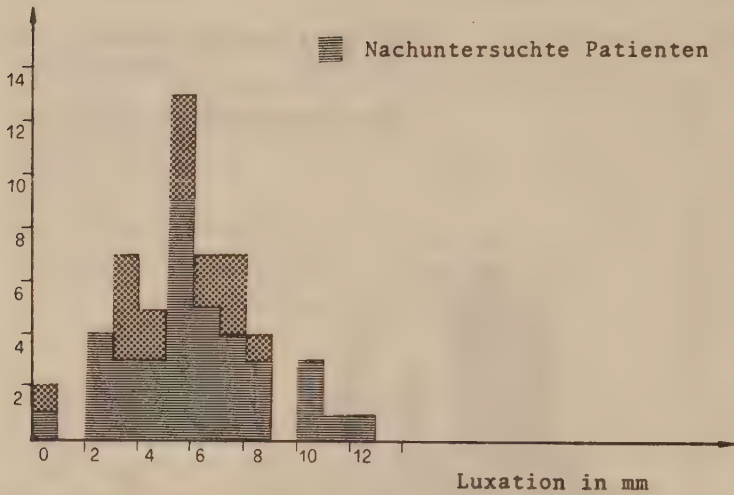
 Nachuntersuchte Patienten


Abb. 9a und b. Vergleich der prae- und postoperativen Luxationstendenz des Talus im gehaltenen Röntgenbild, seitlich.

Ventralverschiebung	Anzahl der Patienten
0 mm bis 2 mm	22
3 mm bis 5 mm	15
6 mm bis 8 mm	0
9 mm bis 12 mm	0

Tabelle 5b. Postoperative Subluxation nach
vorne im seitlichen Röntgenbild

Die graphische Darstellung der prae- und postoperativen radiologischen Befunde (Abb. 8 und 9) zeigt die eindeutige Tendenz zur Stabilisierung in der Sprunggelenkgabel. Im äußersten Fall ergaben noch 5 Sprunggelenke ein "talar tilt" von 6° , und 4 Sprunggelenke eine "Schubblade" von 5 mm, während die Luxationstendenz des Talus nach vorne sonst immer unter 5 mm lag.

Weitere Rückschlüsse über die verbesserte Stabilisierung im oberen Sprunggelenk ergeben sich aus der Angabe der prozentuellen Verbesserung der postoperativ gemessenen Werte im Vergleich zu der praeoperativ gefundenen Taluskipppung bzw. Ventralverschiebung.

Rückgang der Taluskipppung im ap Bild um:	Anzahl der Fälle
0 % bis 30 %	4
30 % bis 50 %	4
50 % bis 80 %	11
80 % bis 100 %	18

Tabelle 6a. Röntgenologisch objektivierbare
Verbesserung im ap Bild

Rückgang der Ventralverschiebung
im seitlichen Bild um: Anzahl der Fälle

0 % bis 30 %	7
30 % bis 50 %	6
50 % bis 80 %	6
80 % bis 100 %	18

Tabelle 6b. Röntgenologisch objektivierbare
Verbesserung im seitlichen Bild

3.5. Arbeits- und Sportfähigkeit

Nach 14-tägiger Gipsfixation in einem gepolsterten Unterschenkelliegegips und 4-wöchigem Unterschenkelgehgips konnten die meisten Patienten wieder arbeitsfähig geschrieben werden. In zwei Fällen verzögerte sich der Zeitpunkt der Arbeitsfähigkeit auf ca. 12 Wochen. In beiden Fällen waren Wundheilungsstörungen die Ursache. Man darf aber feststellen, daß gut 60 % der Patienten nach 6 Wochen wieder einer geregelten Arbeit nachgehen konnten, nach 2 weiteren Wochen waren es insgesamt 86 %, die arbeitsfähig waren.

Wiedererlangung der
Arbeitsfähigkeit nach: Anzahl der Patienten

6 Wochen	23
8 Wochen	9
mehr als 8 Wochen	5

Tabelle 7. Dauer bis zur Wiedererlangung der
Arbeitsfähigkeit des nachuntersuchten
Patientengutes

9 Patienten gaben an, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch nicht sportfähig zu sein. Darunter zwei, die auch nach der Operation wieder unter Supinationstraumen litten; zwei weitere hatten nach der Operation Schwierigkeiten mit der Wundheilung, in einem Fall war deshalb sogar eine Nachoperation 6 Monate nach der Bandplastik notwendig. 28 Patienten hielten sich selbst für sportfähig, machten allerdings geringfügige Einschränkungen. So klagten sie über leichte Schmerzen, vor allem bei längerer Belastung, oder sie konnten sich noch nicht so voll einsetzen, wie sie es von früher her gewohnt waren. Es wurde aber übereinstimmend zugegeben, daß sie vor der Operation bei ähnlichen Belastungen sicher das eine oder andere Mal umgeknickt wären. In den meisten Fällen bezeichneten sich die Patienten als voll sportfähig, sie hatten keinerlei Beschwerden mehr von Seiten ihres Sprunggelenkes.

Wiedererlangung der

Sportfähigkeit nach:	Anzahl der Patienten
----------------------	----------------------

8 Wochen	5
10 Wochen	4
12 Wochen	7
16 Wochen	5
20 Wochen	7

Tabelle 8. Dauer bis zur Wiedererlangung der Sportfähigkeit

Es stellte sich heraus, daß einige Patienten trotz Beschwerdefreiheit und röntgenologisch wie klinisch einwandfreier Verhältnisse noch kein rechtes Zutrauen zu ihrem stabilisierten Sprunggelenk hatten, und es noch keiner größeren Belastung ausgesetzt hatten. Dies ist wohl ein

Hauptgrund für die Tatsache, daß relativ viele Patienten angaben, noch nicht vollkommen sportfähig zu sein bzw. ihre Sportart noch nicht voll ausüben zu können. Meistens stellte sich bei diesen Patienten bei genauerem Nachfragen heraus, daß sie noch gar nicht versucht hatten, ihr Gelenk größeren Belastungen auszusetzen.

4. Diskussion

4.1. Anamnese und Unfallursachen

Unter den 62 operierten Patienten befanden sich 5 Frauen, was sicher nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, daß das Patientengut sich zum überwiegenden Teil (55 Patienten) aus Bundeswehrangehörigen, in der Mehrzahl junge Männer im wehrpflichtigen Alter, zusammensetzte. Man sollte dabei aber nicht übersehen, daß diese Art der Verletzung hauptsächlich beim männlichen Geschlecht auftritt (STONHAM 1960).

Ein großer Teil der Sportverletzungen ereignete sich beim Fußballspielen (64 %). Allerdings wäre es falsch, daraus auf eine besondere Gefährdung des fibularen Bandapparates bei dieser Sportart zu schließen. Vielmehr muß man bedenken, daß Fußball nach wie vor eines der beliebtesten Spiele ist, und wohl gerade von jüngeren Männern gerne gespielt wird. Zum Zeitpunkt der Operation waren fast 80 % der Patienten im Alter zwischen 18 und 25 Jahren.

Während noch vor 30 Jahren der laterale Kapselbandschaden als typische Skiverletzung beschrieben wurde (WITT 1947), ist heute durch die Entwicklung, vor allem auf dem Gebiet der Skistiefel und der Sicherheitsbindungen diese Verletzung stark zurückgegangen. In dieser Untersuchung wurde nur einmal ein Skiunfall als Luxationsursache angegeben.

4.2. Subjektiver Befund und postoperative Komplikationen

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren 31 Patienten, also gut 80 %, mit dem Ergebnis der bei ihnen durchgeführten Bandplastik sehr zufrieden. 4 Patienten gaben leichte Schmerzen bei stärkerer Belastung an. Jedoch war es immer

gelungen, den Patienten zu einer funktionellen Stabilität im oberen Sprunggelenk zu verhelfen, deren Fehlen oft jahrelang zu rezidivierenden (Sub)Luxationen mit entsprechenden Symptomen Anlaß gegeben hatte.

Lediglich in zwei Fällen blieb der erhoffte Erfolg aus.

4.3. Radiologischer Befund und Meßmethode

Fast jedes "verstauchte" Fußgelenk, das in ärztliche Behandlung gelangt, wird auch geröntgt. Schon um eine Fraktur sicher auszuschließen, ist es üblich, Röntgenaufnahmen des Fußgelenkes in zwei Ebenen anzufertigen. Da sich auf einfachen Aufnahmen lediglich die knöchernen Gelenkanteile darstellen, kann nur aus ihrer topographischen Beziehung zueinander auf den Zustand des Kapsel-Bandapparates geschlossen werden. Das heißt, Bandrupturen sind in der Regel nur dann nachzuweisen, wenn totale Luxationen vorliegen.

Verschiedene Autoren berichten in der Literatur über die Bedeutung und Diagnostik der Verletzungen des lateralen Bandapparates am oberen Sprunggelenk (Le CLERC, MOINE 1965, HUPFAUER 1970, POIGENFÜRST 1967 und 1973, WEBER 1966, DIETSCHI u. ZOLLINGER 1973, NOESBERGER 1976). Dabei hat sich in immer stärkerem Maße neben der klinischen die röntgenologische Untersuchung in Form von gehaltenen Aufnahmen durchgesetzt. Neben den üblichen Standardaufnahmen in zwei Ebenen kommen zusätzlich gehaltene Aufnahmen in zwei Ebenen in Betracht.

1. Die in der Frontalebene gehaltene Aufnahme des Rückfußes in maximaler Supination bei 20° bis 30° Innenrotation; bei einer Aufklappbarkeit des Talus um 5° und mehr kann auf eine laterale Bandläsion oder Insuffizienz geschlossen werden.

2. Die in der Sagittalebene gehaltene Aufnahme. Bei Verletzungen des Lig. fibulo-talare anterius kann dadurch eine Subluxation oder Luxation des Talus nach ventral provoziert und röntgenologisch dargestellt werden.

Die vergleichende Auswertung der gehaltenen Aufnahmen verlangt eine zahlenmäßige Erfassung des Subluxationsgrades. Dazu wird im ap Bild der Winkel gemessen, um den sich das Sprungbein in der Knöchelgabel verkanten läßt. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen Subluxationswinkel und der Lokalisation und dem Ausmaß der Bandverletzung. Im seitlichen gehaltenen Röntgenbild zeigt sich eine Zerreißung des Lig. fibulo-talare ant. an einer Verschiebung des Talus nach vorne. Eine Quantifizierung dieser Verschiebung ist allerdings nur im Vergleich mit einer seitlichen Standardaufnahme möglich.

DIETSCHI/ZOLLINGER haben 1973 in Experimenten am Leichenfuß die Abhängigkeit der röntgenologisch sichtbaren Veränderungen vom Ausmaß der Verletzung des lateralen Bandapparates untersucht. Dabei kamen sie zu folgenden Ergebnissen:

Bei isolierter Durchtrennung des Lig. fibulo-talare anterius zeigt sich in der ap Aufnahme nur eine ganz geringe Zunahme der Aufklappbarkeit des Talus im Vergleich zur gesunden Seite, dagegen läßt sich im seitlichen Strahlengang eine deutliche Luxation des Talus nach ventral demonstrieren.

Bei isolierter Durchtrennung des Lig. fibulo-calcaneare kann in der ap Aufnahme eine gewisse Aufklappbarkeit erreicht werden, die aber kleiner als 10° ist, in der seitlichen gehaltenen Aufnahme ist praktisch keine Luxation nach ventral zu sehen.

Nach Durchtrennung der Ligg. fibulo-talare ant. et fibulo-calcaneare kommt es zu einer deutlichen Aufklappbarkeit des Talus von über 10° . Die Luxation des Talus nach ven-

tral in der seitlichen Aufnahme ist praktisch dieselbe wie bei isolierter Verletzung des Lig. fibul-talare ant.

Bei Durchtrennung aller drei lateraler Ligamente resultiert eine so schwere Instabilität, daß der Talus auch in Rechtwinkelstellung leicht aus der Malleolengabel gekippt werden kann.

Selbstverständlich sind immer Vergleichsaufnahmen von der Gegenseite anzufertigen, um etwaige angeborene Bandinsuffizienzen ausschließen zu können.

Die engen topographischen Beziehungen zwischen den Außenbändern und der lateralen Gelenkkapsel bringen es mit sich, daß eine Verletzung fast immer beide Strukturen betrifft. Die Kontrastmittelarthrographie, die den Gelenkraum und seine Begrenzungen zeigt, erlaubt daher auch Schlüsse auf den Zustand der Bänder. Die eigentliche Bedeutung der Arthrographie liegt aber in der Möglichkeit, frische von älteren Verletzungen zu unterscheiden.

Bei einem operierten Patienten, der bei einer ersten Nachuntersuchung ein röntgenologisch und funktionell unauffälliges Gelenk aufwies, konnte im Laufe dieser Untersuchung, nach einem erneuten Supinationstrauma eine Luxierbarkeit von 9 mm festgestellt werden, während die Aufklappbarkeit gleich geblieben war.

Dieser Befund spricht für einen nach der Bandplastik erfolgten isolierten Riß des Lig. fibulo-talare ant.; die starke Subluxationsneigung in diesem Fall darf mithin nicht der Operationsmethode angelastet werden.

Auf den ersten Blick mag die Tatsache irritieren, daß immerhin noch 10 Patienten eine Aufklappbarkeit von 5° und mehr zeigen, was als Hinweis für eine notwendige Operation gedeutet werden könnte. Dabei darf man aber nicht vergessen, daß es sich bei dieser Operationsmethode um eine aktive Bandplastik handelt, die bei normaler Belastung durch

Kontraktion des M. peroneus brevis für einen aktiven Schluß des Gelenkspaltes Sorge trägt. Bei der gehaltenen Aufnahme hingegen wird der aktive Zug durch die forcierte Supination ausgeschaltet, wodurch es zu einem Aufklappen im ap Bild kommen kann, obwohl das Gelenk funktionell einwandfrei ist.

4.4. Arbeits- und Sportfähigkeit

Wie oben schon angedeutet, ist die Beurteilung der Wiederherstellung der Sportfähigkeit etwas problematisch. Nicht nur ist die Belastung für das obere Sprunggelenk bei den einzelnen Sportarten unterschiedlich, auch die Intensität, mit der ein Sport betrieben wird, läßt die großen Differenzen auf die Frage nach der Sportfähigkeit erklärlich erscheinen.

4.5. Indikationsstellung und Operationsmethode

Da sich nach einer übersehenen oder unzureichend behandelten fibularen Bandruptur in einem hohen Prozentsatz früher oder später das Bild der habituellen Fußdistorsion mit den typischen Symptomen

- Unsicherheit beim Gehen, besonders treppauf und bergab
- Wiederholtes Umkippen des Fußes in Supination-Inversion, besonders auf unebener Erde
- Rezidivierende Schwellungen des oberen Sprunggelenkes, Schmerzlokalisierung vor dem Außenknöchel
- Verlust der Sportfähigkeit bei meist erhaltener Arbeitsfähigkeit
- Allmähliche Ausbildung einer posttraumatischen Arthrose des oberen Sprunggelenkes

entwickelt (WEBER u. HUPFAUER 1969), ist die Unterscheidung zwischen frischer Ruptur und chronischer Insuffizienz wichtig, nicht zuletzt weil sich unterschiedliche Therapien ergeben.

Die frische Bandruptur des oberen Sprunggelenkes läßt sich durch keine konservative Methode so behandeln, daß mit Sicherheit Spätschäden, wie z.B. rezidivierende Fußdistor-sionen verhindert werden können (WEBER u. HUPFAUER 1969). Dabei hat eine frühzeitige Mobilisation die schlechteste Prognose, auch physikalische Therapie hat wenig Aussicht auf Erfolg. Die sofortige Ruhigstellung im Gipsverband für 6 bis 10 Wochen oder das Anlegen eines Zink-Leim-Verbandes führt in den wenigsten Fällen zur Wiederherstellung der Stabilität, da bei einem Großteil der Patienten die zerrissenen Bandenden 5 mm bis 15 mm voneinander entfernt sind (RUTH 1961) und durch Manipulationen des Fußes nicht aneinander zu bringen sind. Die primäre Bandnaht zeigt hier die besten Erfolge.

Nur bei geringfügigen Bandinsuffizienzen besteht die berechtigte Hoffnung, mit konservativen Maßnahmen, wie Einlagen und Stützverbände, einen Heilungserfolg zu erzielen.

Dagegen führt bei einer übersehenen oder nicht ausreichend behandelten fibularen Bandruptur allein der plastische Ersatz der insuffizienten Bänder zur Wiedererlangung der Stabilität im oberen Sprunggelenk. Dabei müssen für die Indikationsstellung verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein (WEBER u. HUPFAUER 1969):

1. Röntgenologisch nachgewiesene Gelenkinstabilität mit eindeutiger Seitendifferenz.
2. Der Verletzung entsprechende Beschwerden.
3. Patienten, die zur Ausübung ihres Berufes oder Sports ein absolut stabiles Gelenk brauchen.
Ältere Patienten werden nur ausnahmsweise operiert.
4. Ausschluß einer anderen Ursache der Instabilität.

Eine laterale Aufklappbarkeit des oberen Sprunggelenkes allein, u.U. gleich beidseits, stellt noch keine Indikation zur Operation dar, weil supinatorisches Klaffen auch bei beschwerdefreien Gelenken anzutreffen ist. So fanden RUBIN und WITTEN (1960) bei 152 untersuchten normalen Gelenken in 56 % eine Taluskipfung von 3° bis 23° und bei 38 bereits einmal verletzten Sprunggelenken in 74 % eine Kippung von 3° bis 17° .

Vielmehr muß man neben den Röntgenbildern, die allerdings oft einen Rückschluß auf das Ausmaß der Verletzung zulassen, sein hauptsächliches Augenmerk auf das Gesamtbild richten, besonders auf die funktionelle Insuffizienz des Bandapparates. Dies erklärt, warum bei dieser Untersuchung auch Patienten mit röntgenologisch eher unauffälligen Befunden, nämlich einer Aufklappbarkeit von 3° und 4° bei ebenfalls geringer Subluxation nach vorne, einer Operation zugeführt wurden.

Zur operativen Behandlung der chronischen fibularen Bandinsuffizienz werden verschiedene Möglichkeiten angegeben, wie z.B.

- Tenodese der Sehne des M. fibularis brevis (NILSSONNE 1932, EVANS 1953, WATSON-JONES 1956, STONHAM 1960).
- Rekonstruktion des Lig. fibulo-talare anterius durch Transplantation der Sehne des M. plantaris (WEBER u. HUPFAUER 1969).
- Plastischer Ersatz der Lig. fibulo-talare ant. und fibulo-calcaneare durch die Sehne des M. fibularis brevis (WINDFIELD 1953) oder die Verwendung eines Achillessehnenmittels (STÖREN 1959).
- Plastiken mit Fascienstreifen, lyophilisierter Dura und anderem konservativem Gewebe (LANGE 1951, MÖLLER u. GSCHWEND 1956, van NEES 1956, JÄGER 1970).

In diesem Bericht wird für die Behandlung der fibularen Seitenbandruptur eine Methode der Fibularis-brevis-Tenodese angegeben, die den Vorteil hat, daß das obere Sprunggelenk sowohl aktiv als auch passiv auf der fibularen Seite stabilisiert wird.

Von einer Operation ist zu fordern, daß keine wesentlichen aktiv oder passiv stabilisierenden Strukturen geopfert werden, was die Zahl der angebotenen Operationstechniken einschränkt. Durch die bandähnliche Struktur, die hohe Belastbarkeit und die ausreichende Länge eignet sich die Sehne des Musculus fibularis brevis besonders gut für den plastischen Bandersatz.

Die hier vorgestellte Bandplastik weist eine Reihe von Vorteilen gegenüber den bisher gebräuchlichen Methoden auf.

Sie besitzt neben einem rein passiven Teil einen aktiven Abschnitt, der den Gelenkspalt des oberen Sprunggelenkes überbrückt. Daraus resultiert eine gegenüber rein passiven Plastiken erheblich verbesserte Stabilisierung.

Je nach den Ausmaß der Verletzung kann die Plastik in der Fibulaspitze verankert werden, und damit das Lig. fibulo-calcaneare ersetzen, oder, dem Verlauf des Lig. fibulo-talare anterius folgend, bis zum Bereich des Collum tali weitergeführt werden. Die pronatorische Funktion des M. peroneus brevis geht nicht ganz verloren. Lediglich der Ansatz des Muskels wird vom Metatarsale V nach hinten verlegt, in den Bereich des Sulcus tendinum mm. peroneorum. Dadurch wird, zusammen mit dem wichtigeren M. peroneus longus, eine ausreichende Pronation des Fußes sichergestellt.

4.6. Fälle von angeborenen Bandschwächen

In dem betrachteten Patientengut fanden sich sechs Fälle, bei denen auf Grund von Vergleichsaufnahmen des gesunden Fußes auch dort eine Lockerung des Bandapparates gezeigt werden konnte. In drei Fällen wurde durch die Anamnese - Beschwerden seit über 8 Jahren, kein Trauma erinnerlich; Beschwerden seit Kindheit; Luxationen beidseits - eine angeborene Bandschwäche gesichert.

In den anderen drei Fällen war die Anamnesedauer erheblich kürzer, sie lag zwischen 8 Monaten und 2 Jahren. Die Patienten konnten sich an ein bestimmtes Trauma erinnern, das die rezidivierenden Sprunggelenksluxationen ausgelöst hatte. Auch war, mit Ausnahme eines Patienten, bei dem 5 Monate nach einer Bandplastik links auch auf der rechten Seite wegen zunehmender Instabilität des oberen Sprunggelenkes eine Operation nötig wurde, nur ein Fuß betroffen; die andere Seite war beschwerdefrei.

Im Gegensatz zu den ersten drei Patienten mit angeborener Bandschwäche war hier eine sekundäre Traumatisierung die Ursache für die Beschwerden, die schließlich zur Operation führten. Eine röntgenologisch nachweisbare Gelenkinstabilität, wie hier z.B. auf Grund einer angeborenen Bandschwäche, muß also nicht notwendigerweise zu funktionellen Störungen und Beschwerden führen.

5. Zusammenfassung

Es wird über eine neue Operationsmethode zur Behandlung der habituellen Sprunggelenksluxation des oberen Sprunggelenkes berichtet, die in der Tenodese des M. peroneus brevis zur aktiven und passiven Stabilisierung des Sprunggelenkes besteht.

Die Bewertung der Nachuntersuchungsergebnisse stützt sich auf gehaltene Röntgenaufnahmen, Beweglichkeit der Gelenke und bezieht die Angaben und subjektiven Urteile der Patienten mit ein. Nach diesen Kriterien waren 60 % völlig beschwerdefrei, 27 % klagten lediglich über leichte Beschwerden im Narbenbereich wie Sensibilitätsstörungen, Druckempfindlichkeit, Wetterfühligkeit u.ä. bei voller funktioneller Stabilität, manchmal auch über leichte Schwellungen.

In 5 von 37 nachuntersuchten Fällen ereignete sich nach der Operation weitere Luxationen, in 3 Fällen war deshalb eine erneute Gipsfixation notwendig.

2 Ergebnisse müssen als unbefriedigend angesehen werden.

Neben einem kurzen anatomischen Überblick wird auf die Diagnosestellung, die Indikation zur Tenodese und ihre operative Technik eingegangen.

6. Literatur

- ANDERSON, K.J., and J.F. LECOCQ: Operative treatment of injury to the fibular collateral ligament of the ankle. J. Bone Jt Surg. 36-A, 1954, 825
- BONNIN, J.G.: The hypermobile ankle. Proc. roy. Soc. Med. 37, 1944, 282
- BONNIN, J.G.: Injuries of the ankle. London: Heinemann 1950
- BONNIN, J.G.: Injury to the ligaments of the ankle. J. Bone Jt Surg. 47-B, 1965, 609
- CEDELL, C.A.: Ankle lesions. Acta orthop. scand. 46, 1975, 425
- DIETSCHI, C., ZOLLINGER, H.: Beitrag zur Diagnostik der lateralen Bandverletzungen des oberen Sprunggelenkes. Z. Orthop. 111, 1973, 724
- ELMSLIE, R.C.: Recurrent subluxation of the ankle-joint. Ann. Surg. 100, 1934, 364
- EVANS, D.L.: Recurrent instability of the ankle - a method of surgical treatment. Proc. Roy. Soc. Med. 46, 1953, 343
- FISCHER, V., MATZEN, K., MICHALSKI, W., GÖRDES, W.: Operative Behandlung der fibularen Bandläsion des Sprunggelenkes. Münch. med. Wschr. 119, 1977, Nr. 6
- FREEMAN, M.A.R.: Treatment of ruptures of the lateral ligament of the ankle. J. Bone Jt Surg. 47-B, 1965, 661
- FREEMAN, M.A.R.: Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. J. Bone Jt Surg. 47-B, 1965, 669
- GIANELLA, F.V., HUGGLER, A.H.: Muskelaktivierte dynamische Bandplastik bei chronischer fibularer Seitenbandinsuffizienz. Z. Orthop. 114, 1976, 805
- GSCHWEND, N.: Die fibuläre Bandläsion. Praxis 47, 1958, 809

- GÖTTNER, L.: Erkennung und Behandlung des Bänderrisses am äußeren Knöchel mit Teilverrenkung des Sprungbeines im Sinne der Supination. Arch. orthop. Unfall-Chir. 41, 1941, 287
- HUPFAUER, W.: Beitrag zur Diagnostik der frischen fibularen Bandruptur. Mschr. Unfallheilk. 73, 1970, 178
- JÄGER, M.: Homologe Bindegewebs transplantation. Aktuelle Orthopädie, Stuttgart Thieme 1970
- KUKLA, D.: Beitrag zur operativen Behandlung der chronischen fibularen Bandinsuffizienz. Z. Orthop. 112, 1974, 192
- LANGE, M.: Orthopädisch-Chirurgische Operationslehre. Bergmann, München 1951
- v. LANZ, T., WACHSMUTH, W.: Praktische Anatomie I/4 Bein und Statik. Berlin 1938
- LAUGE HANSEN, N.: Knöchelbrüche und Bandverletzungen des Fußgelenkes und des Fußes. I. Mitteilung. Zbl. Chir. 87, 1963, 528
- LAUGE HANSEN, N.: Knöchelbrüche und Bandverletzungen des Fußgelenkes und des Fußes. II. Mitteilung. Zbl. Chir. 87, 1963, 545
- LE CLERC, G.C., MOINE, C.: Subluxations antérieures récidivantes de l'astragale. Rev. Chir. orthop. 51, 1965, 167
- LEE, H.G.: Surgical repair in recurrent dislocation of the ankle joint. J. Bone Jt Surg. 39-A, 1957, 828
- MÖLLER, M.E., GSCHWEND, N.: Haut als plastischer Ersatz am Fuß. Schweizer mediz. Wchschr. 48, 1956, 1372
- NIETHARD, F.U.: Die Stabilität des Sprunggelenkes nach Ruptur des lateralen Bandapparates. Arch. orthop. Unfall-Chir. 80, 1974, 53
- NOESBERGER, B.: Ein Halteapparat zum differenzierten Nachweis der fibularen Bandläsion. Helv. chir. Acta 43, 1976, 195

- PLAUE, R.: Die Diagnostik der lateralen Kapselbandschäden des oberen Sprunggelenkes. Arch. orthop. Unfall-Chir. 63, 1968, 135
- POIGENFÖRST, J.: Röntgendiagnostik der Verletzungen des oberen Sprunggelenkes. Hefte zur Unfallheilk. 92, 1967, 9
- REICHEN, A., MATTI, R.: Die frische fibuläre Bandruptur - Diagnose, Therapie, Resultate. Arch. orthop. Unfall-Chir. 80, 1974, 211
- RUBIN, G., WITTEN, M.: The talar-tilt angle and the fibular collateral ligaments. J. Bone Jt Surg. 42-A, 1960, 311
- RUSSE, O.: Konservative und operative Behandlung der Supinationsluxation im oberen Sprunggelenk. Hefte für Unfallheilk. 92, 1967, 104
- RUTH, C.J.: The surgical treatment of injuries of the fibular collateral ligaments of the ankle. J. Bone Jt Surg. 43-A, 1961, 229
- STONHAM, F.V.: Recurrent subluxation of the ankle joint. Med. J. Aust. 47, 1960, 44
- STÖREN, H.: A new method for operative treatment of insufficiency of the lateral ligaments of the ankle-joint. Acta chir. scand. 117, 1959, 501
- VIERNSTEIN, K., JANTZEN, P.M.: Die Verletzungen im Bereich des oberen Sprunggelenkes. Z. Orthop. 88, 1956, 87
- VIERNSTEIN, K., ROSEMEYER, B., ARTMANN, M.: Eine Methode zur operativen Behandlung der chronischen lateralen Instabilität des oberen Sprunggelenkes. Sportarzt und Sportmedizin 9, 1974, 195
- VIDAL, J., FASSIO, B., BUSCAYRET, CH.: Instabilité externe de la cheville. Rev. Chir. orthop. 60, 1974, 635
- WATSON - JONES, R.: Recurrent forward dislocation of the ankle joint. J. Bone Jt Surg. 34-B, 1952, 519

LEBENS LAUF

Name	Karl Viernstein
Geboren am	14.Dezember 1952 in München
Eltern	Prof.Dr.med.Karl Viernstein Dr.med.Ute Viernstein, geborene Schäffer
Religion	evangelisch
Wohnort	Dr.Maxstr. 72, 8022 Grünwald
Schulbesuch	Volksschule: Gemeinschaftsschule Grünwald von 1959 bis 1963 Gymnasium: Albert-Einstein-Gymnasium (ehemals Neues Realgymnasium) in München-Harlaching von 1963 bis 1972
Studium	WS 72/73 Biologie in München (LMU) Ab SS 73 Studium der Humanmedizin in München (LMU)
Praktikum	Krankenpflegedienst vom 24.6.72 bis 16.7.72 und vom 3.9.73 bis 9.10.73 im städtischen Krankenhaus München-Harlaching Famulatur vom 1.3.77 bis 30.4.77 in der orthopädischen Fachpraxis des Dr.med.A.Bouzayen
Prüfungen	Ärztliche Vorprüfung am 11.4.75 Erster Abschnitt der ärztlichen Prüfung am 21.4.76 Zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung am 31.8.78 Dritter Abschnitt der ärztlichen Prüfung: Schriftlicher Teil am 15.10.79 Mündlicher Teil am 13.11.79

